

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-117391

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月28日

H 05 K 3/36  
H 01 R 43/00

A-6736-5F  
Z-6574-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 回路基板の接続方法

⑯ 特 願 昭60-258363

⑰ 出 願 昭60(1985)11月18日

⑱ 発 明 者 清 水 博 名古屋市瑞穂区堀田通9丁目35番地 ブラザー工業株式会社内

⑲ 発 明 者 加 古 光 政 名古屋市瑞穂区堀田通9丁目35番地 ブラザー工業株式会社内

⑳ 出 願 人 ブラザー工業株式会社 名古屋市瑞穂区堀田通9丁目35番地

㉑ 代 理 人 弁理士 岡田 英彦 外2名

#### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

回路基板の接続方法

#### 2. 特許請求の範囲

導電性金属よりなる複数個の第1接続用端子が形成されたフィルム回路基板と、

前記各第1接続用端子の夫々に電気接続される第2接続用端子が形成された回路基板とを、

前記第1及び第2の接続用端子を介して接続する回路基板の接続方法において、

前記第1接続用端子の一部を支持するフィルム基材のみを除去し、第1接続用端子の一部をそのまま残存させる第1工程と、

前記第1接続用端子の一部と前記第2接続用端子とを対向配置し、超音波加工により両端子を電気接続する第2工程と、

よりなることを特徴とする回路基板の接続方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は回路基板の接続方法に関し、詳しく

は、フィルム回路基板と回路基板との接続に際し、フィルム回路基板の基材をレーザービームで溶解除去した接続用端子と、回路基板上の接続用端子とを超音波接合する、回路基板の接続方法に係わるものである。

(従来の技術)

従来、例えばフィルム回路基板と、紙フェノールシートの厚手の回路基板との接続は、第7図および第8図に示すように、厚手の回路基板の接続片26の第2接続用端子部29～29上に、フィルム回路基板接続片21の第1接続用端子部24～24を重ね、位置合せした後、第1接続用端子部24～24と第2接続用端子部29～29の重なり部分に各々ハンダ付けしてハンダ部31～31を設けてフィルム回路基板と回路基板が電気的に接続されるのが一般である。なお、第7図、第8図において、22はフィルム基材、23、28は接着層、27は基材、25、30はレジスト層である。

しかしながら、フィルム回路基板のフィルム基

材がポリエステルフィルムなどの熱に弱いものの場合は、ハンダ付けの際に端子部の導電性金属が剥がれる問題があった。

一方、フィルム回路基板と、厚手の回路基板との接続には、異方導電膜といわれる導電性の接着フィルムを介在させて行なわれることもあるが、この方法は接着フィルムを機械的に圧接して接着するため、接合の信頼性が低い問題があった。

(発明が解決しようとする問題点)

この発明は上述した従来の問題点を解決しようとしたものであり、フィルム回路基板と厚手の回路基板との接続において相互の接続端子部に剥がれの支障がなく、かつ接続性良好な、新規な接続方法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

前記問題点を解決するためにこの発明の手段は、導電性金属よりなる複數個の第1接続用端子が形成されたフィルム回路基板と、

前記各第1接続用端子の夫々に電気接続される第2接続用端子が形成された回路基板とを、

- 3 -

第1図はフィルム回路基板1接続片2の裏面を示すものである。前記フィルム回路基板1の表面には、ポリエステルなどの耐熱性の小さいフィルム基材3に接着層4を介して、貼着した銅などの導電性金属箔のエッチング等の公知方法により回路パターンが形成されていて、接続片2には回路パターンより導出される複數個の第1接続用端子5～5が設けられている。フィルム回路基板1の接続片2の裏面側には接続用とする所定巾の露出部位を除き、マスキングシート6が重ねられ、フィルム基材3を除去する第1工程が行なわれる。マスキングシート6はレーザービーム7を反射する、たとえば銅などの材質のシートが用いられる。

しかして、レーザービーム発生装置(図示せず)

よりレーザービーム7を接続片2の露出部位に照射して(第2図参照)、接続片2露出部位のフィルム基材3および接着層4を溶融除去して第1接続用端子5～5を露出させる(第3図露出端子5A参照)。本例のレーザービーム7は波長10.6μ出力35Wの炭酸ガスレーザを約100ミリ秒間

- 5 -

前記第1及び第2の接続用端子を介して接続する回路基板の接続方法において、

前記第1接続用端子の一部を支持するフィルム基材のみを除去し、第1接続用端子の一部をそのまま残存させる第1工程と、

前記第1接続用端子の一部と前記第2接続用端子とを対向配置し、超音波加工により両端子を電気接続する第2工程と、

よりなる接続方法とされる。

(作用)

第1接続用端子の一部は第1工程においてフィルム基材が除去された端子のみにされる。

第2工程において、第2接続用端子に配置された第1接続用端子は、フィルム基材を除去した端子部分において超音波加工の処理を受け、第1接続用端子と第2接続用端子が接着され電気接続される。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図～第6図に基づいて説明する。

- 4 -

照射してフィルム基材3および接着層4を除去した。

しかる後、レーザービーム7の照射を止め、マスキングシート6を除去し、レーザービーム7照射部分に第1接続用端子5～5が露出した接続片2を留る(第3図参照)。

次いで第1接続用端子5～5、詳しくは露出端子部5A～5Aを電気接続する回路基板8が用意される(第4図参照)。この回路基板8はフィルムあるいは紙・フェノール質などの厚手の基材10に導電性金属の回路パターン12Aが形成されてなり、接続片9には、前記第1接続用端子5～5を接続するための第2接続用端子12～12が第1接続用端子5～5と同數個形成されている。なお、この回路基板8において11は接着層、13は第2接続用端子を被うレジスト膜である。しかして、回路基板8は回路パターン12Aが上向きとなるように台板14上に載置し、この接続片9の第2接続用端子12～12上には、回路パターンを上向きにしたフィルム回路基板1接続片

- 6 -

2の第1接続用端子5～5(露出端子5A～5A)を配置し、超音波加工の第2工程が行なわれる。すなわち、第2接続用端子12～12と露出端子部5A～5Aとを各々対向させた後、超音波印加ホーン15を露出端子部5A～5A上に置き、第2接続用端子12～12に露出端子部5A～5Aを重ねた後、超音波加工の処理をする(第5図参照)。本例の超音波加工は振動数20KHz、振幅40μ、印加時間0.3秒の条件にて実施した。

なお、超音波加工に際しては基材部分にホットメルト接着剤を配置し接合強度を高めることができる。しかる後に超音波印加ホーン15を除去し、第2接続用端子12～12に第1接続用端子5～5が各々接合されかつ通電可能に電気接続された接合部5Bを得る(第6図参照)。第1接続用端子5～5と第2接続用端子12～12との接合性は強固であった。

(発明の効果)

本発明は前記した問題解決手段となしたため所期の問題点が解決される。すなわち、本発明はフ

ィルム基材を除去した第1接続用端子部位を、第2接続用端子に超音波加工にて電気接続するものであるから、ハンダ付けをしない新規な接続方法であり、従来のハンダ付け接続における端子部の剥がれの問題を生じない。

また、本発明は第1接続用端子と第2接続用端子を超音波加工にて接続するものであり、接合部分のみに集中的に発熱を生じ、基材部分には高温が伝わらないため、従来の異方導電膜使用による端子部接続の場合とは異なり、基材を損傷せず接続の信頼性が高いものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第6図は本発明の実施例を示すものであって、第1図はフィルム回路基板の第1接続用端子部位を示す裏面図、第2図はフィルム基材の除去処理の工程説明図、第3図はフィルム基材を除去した第1接続用端子の断面図、第4図は接続用回路基板の第2接続用端子部位を示す断面図、第5図は超音波加工の工程説明図、第6図は第1接続用端子と第2接続用端子の接続部位を示す拡大断面図である。

- 7 -

- 8 -

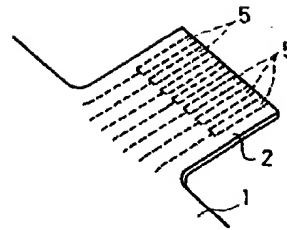
大断面図である。第7図は従来の端子部接続状態図、第8図は第7図の接続端子部の要部拡大断面図である。

- 1…フィルム回路基板
- 5…第1接続用端子
- 5A…露出端子部
- 6…マスキングシート
- 7…レーザービーム
- 8…回路基板
- 12…第2接続用端子
- 15…超音波印加ホーン

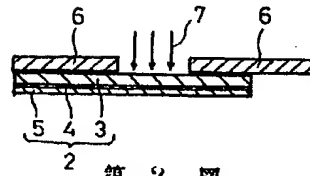
出願人 フラザー工業株式会社  
代理人 弁理士 岡田英彦(外2名)

- 9 -

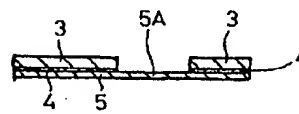
- 1…フィルム回路基板
- 5…第1接続用端子
- 5A…露出端子部
- 6…マスキングシート
- 7…レーザービーム
- 8…回路基板
- 12…第2接続用端子
- 15…超音波印加ホーン



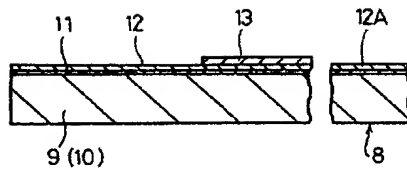
第 1 図



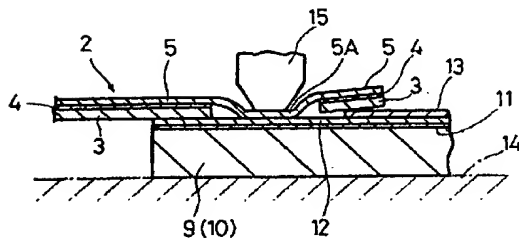
第 2 図



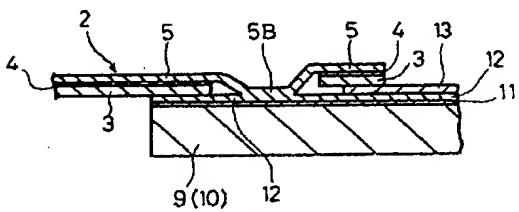
第 3 図



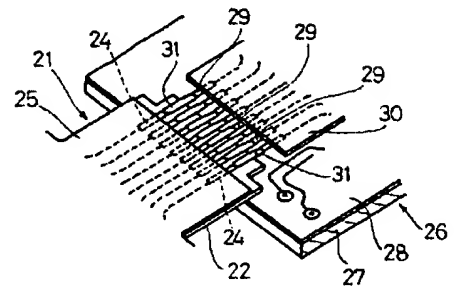
第 4 図



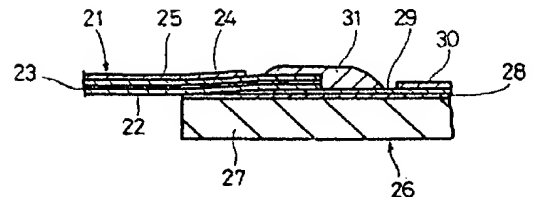
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図